

Flora und Vegetation der Straßenränder von Mallorca

(Zur Kenntnis der Ruderalvegetation von Mallorca, 2.)

DIETMAR BRANDES

Abstract: Flora and vegetation of roadsides of the isle of Mallorca

The flora of roadsides on the isle of Mallorca consists at least of 414 species (= 31,2 % of the regional species pool). The flora of the roadsides reflects the flora of the respective surroundings; there are as good as no species which spread along the roadsides. Aliens (21 species) are of less importance. The most important plant communities are documented by plant sociological relevés: *Resedo-Chrysanthemetum coronarii*, *Heliotropium europaeum-Digitalis sanguinalis* community, *Oryzopsis-Daucetum maximi*, *Dittrichia graveolens* community, *Hyparrhenietum hirtum-pubescentis*, *Rubus ulmifolius-Smilax aspera* community, *Saxifraga-Sedum stellati*, *Thero-Brachypodium*.

1. Einleitung und Untersuchungsgebiet

Im Gegensatz zu West- und Mitteleuropa ist die Vegetation der Korridore im Mittelmeergebiet bislang nur unzureichend untersucht. Deswegen wurde die straßenbegleitende Vegetation von Mallorca, Korfu, Kreta und Rhodos studiert. Hier sollen nun Ergebnisse eigener Untersuchungen auf Mallorca aus den Jahren 1987 bis 1991 vorgestellt werden. Ziel dieses Beitrages ist es, einen Überblick über Artenreichtum und Zusammensetzung der wichtigsten Pflanzengesellschaften der Straßenränder zu geben. Dabei stehen die Phänomene an sich im Vordergrund, nicht aber die Syntaxonomie.

Mallorca umfaßt eine Fläche von 3640 km² und wird von ca. 600 000 Menschen ständig bewohnt. Pro Jahr sollen etwa 6 Millionen Menschen die Insel besuchen. Die höchste Erhebung wird mit 1445 m vom Puig Major erreicht; die Ausgangsgesteine sind basenreich. Die Jahresniederschläge schwanken zwischen 300-350 mm an der Südost- bzw. Südküste und mehr als 1400 mm in der Serra de Tramuntana (SCHMITT 1994). Nach STRELOCKE (1991) umfaßt die Länge der Straßen und Autobahnen auf der Insel ca. 2000 km.

Vegetationsökologie von Habitatsinseln und linearen Strukturen.
Tagungsbericht des Braunschweiger Kolloquiums vom 22.-24. November 1996.
Hrsg. von Dietmar Brandes.
Braunschweiger Geobotanische Arbeiten, Bd. 5. S. 275-293.
ISBN 3-927115-31-2
© Universitätsbibliothek der TU Braunschweig 1998

2. Die straßenrandbegleitende Flora

Gerade am Beispiel von Inseln kann der Anteil der straßenbegleitenden Flora am regionalen Artenpool gut ermittelt werden (Abb. 1). Die Liste im Anhang verzeichnet alle in Mallorca bislang unmittelbar an Straßenrändern gefundenen Arten. So beträgt der regionale Artenpool der Gefäßpflanzen von Mallorca 1282 Arten (STRAKA et al. 1987), der regionale Pool an straßenbegleitenden Arten mindestens 414 (= 32,3 %). Bei Berücksichtigung von unbefestigten Wegen würden weitere Arten hinzukommen, so daß es sich bei der straßen- und wegrandbegleitenden Flora insgesamt um 35-40 % aller auf Mallorca vorkommenden Arten handeln dürfte.

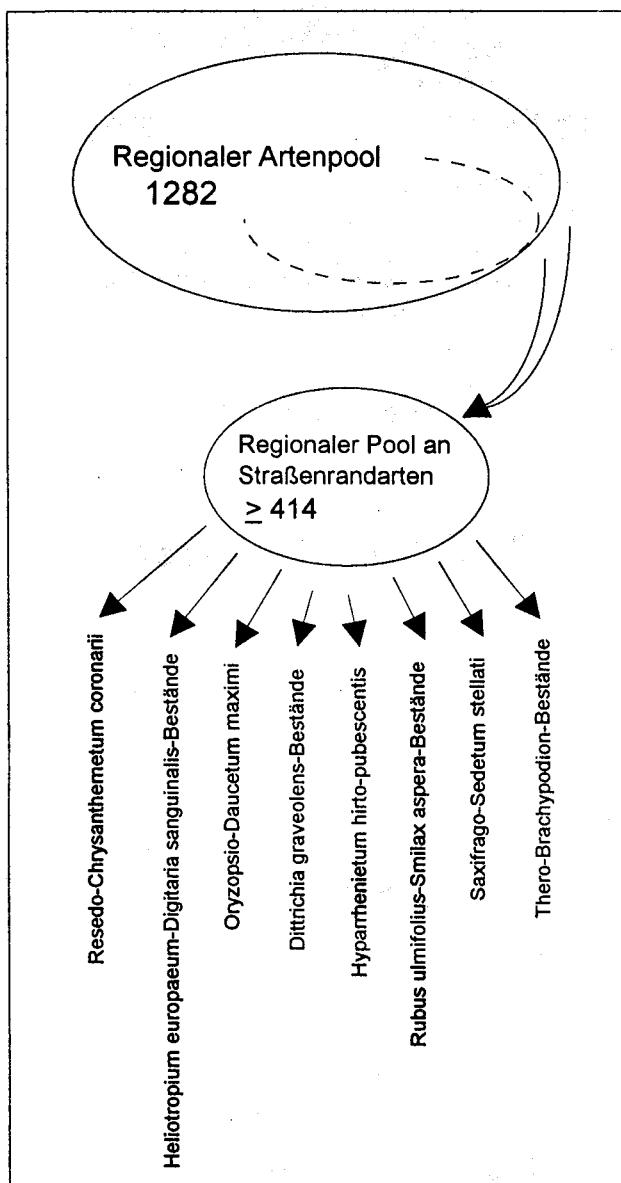


Abb. 1: Anteil der straßenbegleitenden Flora am regionalen Artenpool der Gefäßpflanzen von Mallorca.

Tab.1: Resedo - Chrysanthemum coronarii Bolbs et R. Mol. 1958

Laufende Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Fläche (m²)	60	40	20	30	75	40	25	17	7	15	35	25
Vegetationsbedeckung (%)	100	95	95	90	95	98	95	100	90	100	95	95
Artenzahl	24	19	18	15	26	21	22	17	21	16	20	19
Ch <i>Chrysanthemum coronarium</i>	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	5.4	4.3	2.2	3.2	3.2	4.5
<i>Reseda alba</i>	.	.	.	1.2	.	.	.	+	.	.	.	1.1
VC <i>Hordeum leporinum</i>	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	.	2.2	+	2.2	+	2.2	+
<i>Carduus pycnocephalus</i>	+	2.2	1.2	.	.	+	1.2	r	+	+	.	.
<i>Plantago lagopus</i>	1.2	1.2	.	+	.	+2	+	2.2	.	1.2	.	.
<i>Asphodelus fistulosus</i>	+	.	+	.	+	+2	.	.	.	.	.	1.2
OC-KC <i>Avena barbata</i>	2.2	1.2	1.2	1.2	2.2	+2	2.2	1.2	1.2	2.2	2.2	1.1
<i>Bromus madritensis</i>	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1	3.2	2.2	2.2	1.2	2.2	.
(D) <i>Lavatera cretica</i>	1.2	2.2	1.2	1.2	2.2	1.2	+	+	.	1.1	3.3	.
<i>Erodium malacoides</i>	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	+	+	1.2	.	.	.	1.2
<i>Sonchus tenerrimus</i>	2.2	2.2	.	2.2	1.2	.	1.2	2.2	1.2	2.2	.	.
<i>Galactites tomentosa</i>	+	.	2.2	.	1.2	2.2	1.1	.	+	.	.	2.2
<i>Medicago polymorpha</i>	.	.	.	1.2	.	1.2	+	1.2	1.2	1.1	.	+
<i>Sonchus oleraceus</i>	1.2	1.2	2.2	.	.	1.2	.	.	.	.	1.1	+
<i>Torilis arvensis</i>	2.2	2.2	2.2	+	2.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Urospermum picroides</i>	.	.	.	1.2	+	+	1.1	.	2.1	.	.	.
<i>Euphorbia terracina</i>	+	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	1.2	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Beta vulgaris</i> ssp. <i>maritima</i>	.	+	.	1.2	2.1	.	.	.	.	.	+	.
<i>Mercurialis annua</i>	.	1.2	2.2	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Geranium molle</i>	.	.	1.1	.	.	.	1.2	.	2.2	.	.	.
<i>Oxalis pes-caprae</i>	.	.	.	.	+2	2.3	.	.	.	.	.	2.3
<i>Borago officinalis</i>	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Echium plantagineum</i>	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ecballium elaterium</i>	.	+	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sisymbrium officinale</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2.2	.
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1.2	.
<i>Erodium moschatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1.2	.
<i>Senecio vulgaris</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chenopodium murale</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anagallis arvensis</i>	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sorpiurus muricatus</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Malva sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.
<i>Scandix pecten-veneris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.
<i>Nigella damascena</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.
<i>Bromus hordeaceus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Conium maculatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Picris echioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.
<i>Lathyrus ochrus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.
Thero-Brometalia-Arten und weitere												
Begleiter												
<i>Pallens spinosa</i>	1.2	+	1.2	.	+	+	.	.	.	1.2	.	.
<i>Daucus carota</i> ssp. <i>maximus</i>	.	.	+	.	1.1	.	.	1.1	1.1	1.1	.	.
<i>Oryzopsis miliacea</i>	.	.	.	.	2.3	.	1.2	3.3	.	2.2	.	1.2
<i>Scabiosa maritima</i>	.	.	.	.	+	+	.	2.2	.	1.1	.	+
<i>Misopates orontium</i>	+	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.
<i>Lolium rigidum</i>	.	.	.	.	1.2	.	r	.	.	.	.	1.2
<i>Phalaris paradoxa</i> et <i>minor</i>	.	.	.	.	+	.	2.2	.	.	.	2.2	.
<i>Asparagus acutifolius</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	.	+	.	+	.
<i>Asphodelus aestivus</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.1	2.1	+	.	.
<i>Foeniculum vulgare</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1.1	.
<i>Stipa capensis</i>	1.2	.	.	.	.	2.3	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia narbonensis</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
<i>Dittrichia viscosa</i>	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Rubus ulmifolius</i>	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	1.2
<i>Urospermum dalechampii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	1.2
<i>Ammi majus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1

Außerdem je einmal in Nr.1: + *Verbascum sinuatum*, + *Aegilops geniculata*, + *Linaria triphylla*, + *Bellardia trixago*;

Nr.2: 2.2 *Lagurus ovatus*, + *Reichardia picroides*; Nr.3: 1.2 *Astragalus spec.*, 2.2 *Dactylis hispanica*; Nr.4: + *Polypogon*

monspeliense; Nr.5: 1.2 *Melilotus indica*; Nr.6: 1.2 *Echium cf. parviflorum*, + *Anthyllis tetraphyllum*; Nr.8: 1.2 *Lamarckia*

aurea; Nr.9: + *Scleropoa rigida*, + *Asparagus stipularis*, + *Smilax aspera*, + *Rubia peregrina*; Nr.11: 1.2 *Ranunculus ficaria*;

Nr.12: + *Silene vulgaris*.

3. Die Vegetation der Straßenränder

3.1. Vegetation von niveaugleichen Straßenrändern in der landwirtschaftlich intensiv genutzten Ebene

Das Resedo-Chrysanthemetum coronarii O. Bolòs et R. Mol. 1958 ist zweifellos die auffälligste Ruderalgesellschaft Mallorcas, die im Frühjahr für Brachflächen in und um Siedlungen aspektbestimmend ist. In der Ackerlandschaft begleitet sie als hochwüchsiges und farbenprächtiges Band die Straßen, wobei insbesondere hohe und steile Böschungen besiedelt werden (Abb. 2a). Im Vergleich zur typischen Ausbildung auf Brachflächen ist *Reseda alba* wesentlich seltener, während die Chenopodion muralis-Art *Lavatera cretica* zugleich eine deutlich höhere Stetigkeit erreicht (Tab. 1). Weiterhin sind die Arten des Oryzopsio-Daucetum maximi mit mittlerer Stetigkeit vertreten, die den flächenhaften Beständen des Resedo-Chrysanthemetum coronarii fehlen oder nur auf die Ränder beschränkt sind.

An flachen ebenerdigen Rändern viel befahrener Straßen (Abb. 2b) findet sich auf Schotter häufig eine niedrigwüchsige Pflanzengesellschaft aus den Wärmekeimern *Heliotropium europaeum*, *Digitaria sanguinalis* und *Euphorbia chamaesyce*, zahlreichen weiteren Ackerunkräutern und Ruderalpflanzen (Tab. 2). Zumeist dominiert *Digitaria sanguinalis*, während große *Heliotropium europaeum*-Bestände für stärker gestörte Stellen charakteristisch zu sein scheinen. Ihre optimale Entwicklung erreicht diese Stellarietea-Gesellschaft im Spätsommer/Herbst. Sie gehört zur Ordnung Eragrostietalia J.Tx. ex Poli 1966 bzw. Solano-Polygonetalia (Sissingh) O. de Bolòs 1962. Mit *Conyza bonariensis*, *Aster squamatus*, *Amaranthus blitoides*, *A. hybridus*, *A. muricatus*, *A. retroflexus* und *Xanthium spinosum* enthält sie die meisten Neophyten von den hier dargestellten Pflanzengesellschaften.

Ältere (und längst gefestigte) Straßenränder in dem Llanuro del Centro werden oft vom Oryzopsio-Daucetum maximi O. Bolòs et J. Vigo 1972 bewachsen. Wichtigste Arten beim Aufbau dieser Gesellschaft sind *Oryzopsis miliacea*, *Daucus carota* ssp. *maxima*, *Foeniculum vulgare* und *Dittrichia viscosa*. Häufig vertreten, wenn auch von geringerem Bauwert, sind *Dactylis hispanica*, *Cichorium intybus*, *Sonchus tenerrimus* und *Verbascum sinuatum* (Tab. 3).

Kontaktgesellschaften sind Weideflächen, Garigue (Tomillares), aber auch Baumkulturen oder Äcker. Das Oryzopsio-Daucetum maximi ersetzt auf Mallorca das nah verwandte Inulo-Oryzopsietum miliaceae (A. et O. Bolòs) O. Bolòs 1957, das im mediterranen Küstenbereich von Valencia bis nach Ligurien (vgl. BRANDES 1989) verbreitet ist.

An neu erbauten bzw. verbreiterten Straßenabschnitten fallen unmittelbar nach der Fertigstellung große *Dittrichia graveolens*-Bestände auf (Tab. 4). Sie reichen bis unmittelbar an die Asphaltdecke heran und heben sich gerade im Herbst durch ihre noch hellgrüne Färbung von der Umgebung ab, was zunächst die Gedankenassoziation an eine Einsaat aufkommen läßt. Mit *Dittrichia graveolens* vergesellschaftet sind *Conyza bonariensis*, *Heliotropium europaeum* und *Aster squamatus*. *Aster squamatus* besiedelt vor allem die (flachen) Straßengräben, aber auch die angrenzenden Ackerböschungen, während *Sonchus tenerrimus* und *Lactuca serriola* deutlich die eigentliche Straßenböschung bevorzugen. Die häufig vertretenen Arten des Oryzopsio-Daucetum maximi deuten bereits die Sukzessionsrichtung an, sind möglicherweise aber auch als Relikte der früheren Straßenrandvegetation einzustufen. Entsprechende großflächige *Dittrichia graveolens*-Bestände wurden bislang nur im südlichen Teil der Insel beobachtet, insbesondere im Bereich Manacor, Felanitx und Santany.

In Siedlungsnähe finden sich vereinzelt *Solanum bonariense*-Gebüsche bzw. -Hecken. Diese aus Südamerika stammende strauchige Nachtschatten-Art kann eine Wuchshöhe von mehr als 3 m erreichen. Die Artenzusammensetzung solcher vermutlich auf Anpflanzung zurückgehender Bestände zeigt Tab. 5.

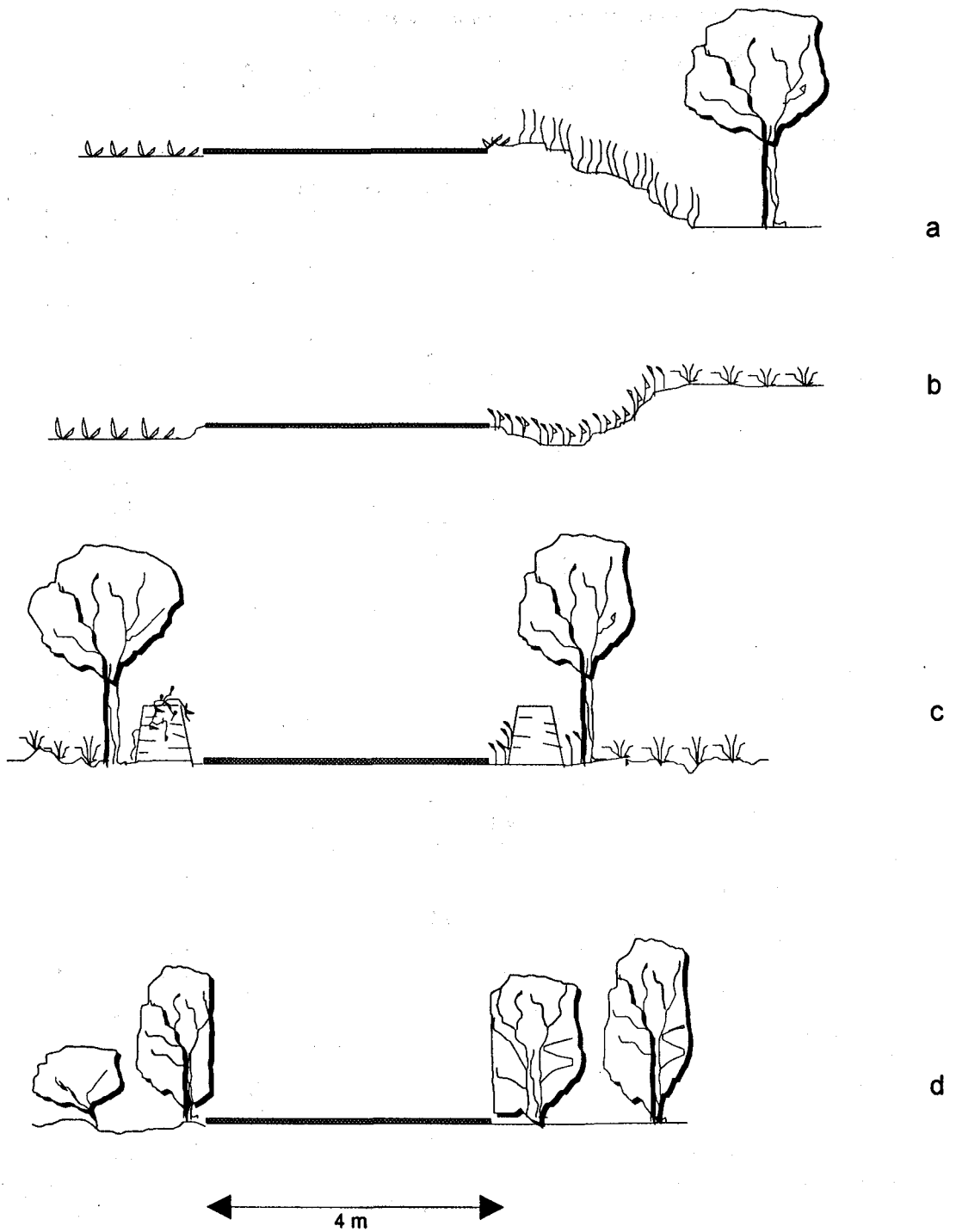


Abb. 2: Zonierung der Straßenränder Mallorcas (Erläuterung s. gegenüberliegende Seite).

Tab.2: *Heliotropium europaeum* - *Digitaria sanguinalis* - Gesellschaft

Laufende Nummer der Aufnahme		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Fläche (m²)		15	16	20	8	40	14	18	12	20
Vegetationsbedeckung (%)		60	90	40	80	80	80	90	98	98
Artenzahl		16	20	17	12	18	12	12	20	21
<i>Heliotropium europaeum</i>		3.2	2.2	2.2	4.4	3.4	2.2	1.2	4.3	1.2
<i>Digitaria sanguinalis</i>		2.2	4.3	+	.	2.2	4.4	4.5	1.2	4.4
<i>Euphorbia chamaesyce</i>		2.1	3.3	1.1	.	.	2.2	3.2	+	2.2
<i>Conyza bonariensis</i>	N	+	1.1	.	2.2	1.1	+	+	1.2	.
<i>Sonchus tenerimus</i>		.	.	+	+	1.1	+	+	.	1.1
<i>Aster squamatus</i>	N	+	1.1	.	+	+	.	.	.	2.2
<i>Erodium chium</i>		+	.	+	.	1.2	+	1.2	.	.
<i>Dittrichia viscosa</i>		+	1.1	1.1	.	.	.	+	.	2.2
<i>Convolvulus arvensis</i>		.	2.2	2.2	1.2	1.2	.	.	.	1.2
<i>Sonchus oleraceus</i>		+	r	.	.	.	.	+	+	.
<i>Setaria verticillata</i>		+2	.	.	.	.	1.2	.	2.2	1.2
<i>Portulaca oleracea</i>		.	1.1	.	.	+	+	.	+2	.
<i>Chenopodium album</i>		.	2.2	+	+	.	.	.	2.2	.
<i>Amaranthus blitoides</i>	N	.	+	2.2	.	1.1	.	.	1.2	.
<i>Daucus carota</i>		+	1.1	+	.	.	.	.	.	1.1
<i>Verbascum sinuatum</i>		+	.	+	.	+	.	+	.	.
<i>Rubus ulmifolius</i> juv.		+	1.1	.	.	.	1.1	.	.	2.1
<i>Malva sylvestris</i>		.	1.2	.	1.2	.	.	.	+	+
<i>Avena barbata</i>		+2	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Galactites tomentosa</i>		+	.	.	.	.	.	.	+	+2
<i>Hyparhenia hirta</i>		1.1	.	.	.	1.2	.	.	.	3.3
<i>Cynodon dactylon</i>		.	2.2	1.2	2.2	.	.	.	.	.
<i>Diplotaxis erucoides</i>		.	.	.	+	1.2	.	.	+	.
<i>Cichorium intybus</i>		.	+	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Amaranthus hybridus</i>	N	.	3.2	.	.	.	.	.	2.2	.
<i>Beta vulgaris</i>		.	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Chrozophora tinctoria</i>		.	+	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Echinochloa crus-galli</i>		.	+	.	.	.	.	.	+	.
<i>Foeniculum vulgare</i>		.	.	2.2	.	.	.	.	.	+
<i>Dittrichia graveolens</i>		.	.	.	1.1	1.2	.	.	.	.
<i>Sanguisorba minor</i>		.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Scleropoa rigida</i>		.	.	.	.	.	+	.	+2	.
<i>Solanum nigrum</i>		.	.	.	.	.	.	.	1.1	+
<i>Cyperus rotundus</i>		.	.	.	1.2	.	.	.	.	.
<i>Xanthium spinosum</i>	N	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.
<i>Eragrostis barrelieri</i>		.	.	.	.	.	2.2	.	.	.
<i>Smilax aspera</i>		.	.	.	.	.	1.2	.	.	.
<i>Setaria glauca</i>		.	.	.	.	.	.	2.3	.	.
<i>Amaranthus muricatus</i>	N	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.
<i>Amaranthus retroflexus</i>	N	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2
<i>Sorghum halepense</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	1.2

Außerdem in Nr.1: + *Brachypodium phoenicoides*; Nr.5: +2 *Antirrhinum orontium*, + *Verbena officinalis*, + *Asphodelus fistulosus*, + *Asphodelus aestivus*; Nr.7: + *Calendula arvensis*, r *Scabiosa maritima*; Nr.8: +2 *Plantago lagopus*, + *Chrysanthemum coronarium*, + *Chenopodium vulvaria*; Nr.9: + *Echium plantagineum*, + *Bromus hordeaceus*.

Tab.3: Oryzopsis - Daucetum maximi O. Boiss et Vigo 1972

Laufende Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8
Fläche (m²)	20	80	20	40	40	40	40	15
Vegetationsbedeckung (%)	98	90	100	100	100	100	100	100
Artenzahl	20	23	13	19	10	10	11	14
<i>Daucus carota</i> ssp. <i>maximus</i>	2.1	1.2	2.2	2.1	1.2	1.1	1.1	1.1
<i>Oryzopsis miliacea</i>	1.2	2.2	3.3	3.3	2.2	2.2	3.4	+
<i>Scabiosa maritima</i>	1.1	2.2	2.2	+	1.1	2.1	2.2	.
<i>Dactylis hispanica</i>	1.2	1.2	1.2	1.2	.	1.2	+	1.2
<i>Foeniculum vulgare</i>	.	2.1	3.3	2.2	2.2	3.2	2.2	1.1
<i>Dittrichia viscosa</i>	2.2	3.2	.	+	4.4	4.3	3.4	.
<i>Cichorium intybus</i>	+	2.1	1.2	+	.	+	.	1.1
<i>Sonchus tenerrimus</i>	1.1	1.1	+	.	+	.	+	.
<i>Verbascum sinuatum</i>	.	.	.	+	+	1.2	1.1	+
<i>Echium italicum</i>	.	1.1	.	.	+	.	+	+
<i>Pallenis spinosa</i>	.	.	+	+	.	.	+	1.2
<i>Convolvulus althaeoides</i>	1.1	+	+	.	.	.	.	.
<i>Hyparrhenia hirta</i>	4.4	3.3	.	.	.	.	.	4.4
<i>Asphodelus aestivus</i>	2.1	2.1	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus hordeaceus</i>	+	1.2	1.2	1.2	.	.	.	.
<i>Aster squamatus</i>	+	1.1	.	+	.	+	.	.
<i>Rubus ulmifolius</i>	1.2	.	3.2	3.3	.	.	.	.
<i>Lagurus ovatus</i>	.	.	.	+	+2	1.2	.	.
<i>Asparagus acutifolius</i>	1.1	1.2	.	.	.	.	.	.
<i>Reichardia picroides</i>	1.2	+	.	.	.	.	2.2	.
<i>Galactites tomentosa</i>	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Conyza bonariensis</i>	.	1.2	.	+	.	.	.	.
<i>Potentilla reptans</i>	.	.	.	+	.	.	.	1.2
<i>Rumex pulcher</i>	.	.	.	1.2	.	.	.	+
<i>Ajuga iva</i>	1.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus madritensis</i>	+2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carlina corymbosa</i>	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia characias</i>	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Digitaria sanguinalis</i>	.	2.2	.	.	.	.	.	.
<i>Calamintha sylvatica</i>	.	2.2	.	.	.	.	.	.
<i>Avena barbata</i>	.	1.2	.	.	.	.	.	.
<i>Sonchus oleraceus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Scleropoa rigida</i>	.	.	1.2	.	.	.	.	.
<i>Beta vulgaris</i> ssp. <i>maritima</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Phalaris minor</i>	.	.	.	1.2	.	.	.	.
<i>Nigella damascena</i>	.	.	.	+2	.	.	.	.
<i>Hordeum leporinum</i>	.	.	.	1.2	.	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Plantago lagopus</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.2
<i>Lepidium graminifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.2

Außerdem in Nummer 1: + *Echium spec.*

Tab.4: *Dittrichia graveolens* - Bestände

Laufende Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Fläche (m²)	20	20	50	20	50	30	40	20	10
Vegetationsbedeckung (%)	35	40	40	30	50	45	80	60	60
Artenzahl	10	11	13	11	20	11	13	14	13
Ch <i>Dittrichia graveolens</i>	3.3	2.3	2.2	3.3	3.2	3.3	2.2	3.4	3.4
d1 <i>Sonchus tenerrimus</i>	1.1	1.2	+	+	.	.	.	.	.
<i>Lactuca serriola</i>	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.
d2 <i>Aster squamatus</i>	.	.	.	.	1.1	+	4.4	2.2	2.2
<i>Dittrichia viscosa</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	+
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+
VC-KC <i>Conyza bonariensis</i>	3.2	3.2	1.1	2.2	2.2	2.2	.	2.2	2.2
<i>Heliotropium europaeum</i>	1.1	+	2.2	+	1.1	+	1.1	.	.
<i>Daucus carota</i> ssp. <i>maximus</i>	+	+	.	1.1	.	1.1	1.2	1.1	1.2
<i>Sonchus oleraceus</i>	+	+	+	.	+	+	.	1.1	.
<i>Oryzopsis miliacea</i>	+	1.1	.	2.1	.	1.2	.	1.1	1.1
<i>Malva parviflora</i>	+	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Scabiosa maritima</i>	.	+	.	.	1.1	.	1.2	.	.
<i>Torilis arvensis</i>	.	+	.	1.1	.	.	1.2	.	.
<i>Euphorbia chamaesyce</i>	.	.	+	+	2.3	.	.	.	.
<i>Amaranthus blitoides</i>	.	.	2.1	.	2.2	+	.	.	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	1.1	.	.	.	+	+	.
<i>Chenopodium album</i>	.	.	2.1	.	+	.	.	.	2.2
<i>Pallenis spinosa</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Verbascum sinuatum</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Rubus ulmifolius</i> juv.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.
<i>Solanum nigrum</i>	.	.	.	r	+	.	.	.	.
<i>Avena barbata</i>	.	.	.	+	.	+2	.	.	.
<i>Chenopodium vulvaria</i>	.	.	.	.	+2	.	.	.	+
<i>Phalaris minor</i>	.	.	.	.	.	.	1.2	.	+
<i>Rapistrum rugosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1.2

Außerdem je einmal in Nr.3: 1.1 *Portulaca oleracea*, 2.1 *Tribulus terrestris*, + *Amaranthus hybridus*, + *Chamaerops humilis* Keiml.; Nr.5: + *Amaranthus albus*, + *Chrozophora tinctoria*, 2.2 *Kickxia commutata*, 1.1 *Smilax aspera*, + *Asparagus acutifolius*; Nr.6: + *Atriplex patula*; Nr.7: + *Digitaria sanguinalis*, 2.2 *Pulicaria sicula*, 1.2 *Lamarckia aurea*, + *Epilobium tetragonum*; Nr.8: 2.2 *Picris echoides*, + *Conyza albida*, + *Cichorium intybus*, +2 *Triticum spec.*; Nr.9: 1.2 *Gallium aparine*, + *Verbena officinalis*.

3.2. Vegetation der straßenbegleitenden Tanca-Mauern

Für die landwirtschaftlich intensiv genutzten Ebenen Mallorcas sind die Tanca charakteristisch, unvermörtelte Kalksteinmauern, die der Umgerenzung der einzelnen Parzellen dienen. Die Tanca wurden mit einer Höhe von ca. 80-150 cm errichtet, ihre Breite verjüngt sich von der Basis zur Mauerkrone etwas, so daß der Schnitt ein konisches Profil zeigt (vgl. auch STRELOCKE 1991). Viele kleine Straßen werden auch heute noch in einem Abstand von weniger als 1 m von den Tanca begrenzt, so daß die krautige Vegetation des Straßenrandes auf ein schmales Band begrenzt ist (vgl. Abb. 2c).

Tab.5: *Solanum bonariense* - Hecken

Laufende Nummer der Aufnahme	1	2	3	4
Fläche (m²)	60	80	70	30
Vegetationsbedeckung (%)	100	100	100	100
Artenzahl	5	10	11	10
<u>Strauchschicht:</u>				
<i>Solanum bonariense</i>	3.2	3.3	4.4	3.3
<i>Rubus ulmifolius</i>	4.5	3.4	1.2	4.4
<u>Krautschicht:</u>				
<i>Bromus madritensis</i>	+	+2	.	1.2
<i>Sonchus oleraceus</i>	.	1.1	1.1	+
<i>Fumaria capreolata</i>	2.2	2.2	.	.
<i>Ammi majus</i>	+	.	+	.
<i>Parietaria judaica</i>	.	2.2	1.2	.
<i>Oryzopsis miliacea</i>	.	.	2.2	2.3
<i>Lotus ornithopodioides</i>	.	.	1.2	1.2
<i>Rubia peregrina</i>	.	2.2	.	.
<i>Asparagus acutifolius</i>	.	1.2	.	.
<i>Hordeum leporinum</i>	.	+2	.	.
<i>Lolium rigidum</i>	.	+	.	.
<i>Convolvulus althaeoides</i>	.	.	2.2	.
<i>Oxalis pes-caprae</i>	.	.	1.2	.
<i>Allium triquetrum</i>	.	.	1.2	.
<i>Lavatera cretica</i>	.	.	+	.
<i>Asphodelus aestivus</i>	.	.	.	1.2
<i>Geranium molle</i>	.	.	.	1.2
<i>Avena barbata</i>	.	.	.	+
<i>Sonchus asper</i>	.	.	.	+

Während die Mauerfugen in der Regel völlig vegetationsfrei sind, werden die Flanken häufig von artenarmen *Rubus ulmifolius*-*Smilax aspera*-Beständen überwuchert, in denen Lianen als Wuchsform dominieren (Tab. 6). Von den verholzten Lianen sind *Clematis flammula*, *Rubia peregrina* und *Smilax aspera* häufig bestandbildend. *Rosa sempervirens*, *Asparagus acutifolius* und *Asparagus stipularis* finden sich ebenfalls, *Tamus communis* hingegen ist an diesem Standort selten; in der Serra de Alfàbia ist *Clematis cirrhosa* häufig. Verbreitete krautige Lianen sind *Galium aparine* und *Fumaria capreolata*. Diese linearen Gehölzbestände finden sich insbesondere an schmalen Straßen mit niedrigen Tanca-Mauern, auf denen sich noch ein Drahtzaun befindet.

Die zumeist schütterere Vegetation der Mauerkronen gehört weitgehend zur Klasse Thero-Brachypodietea. Der Frühjahrsaspekt wird oft von den Therophyten *Sedum rubens* und *Sedum stellatum* gebildet, mit denen weitere Blattsukkulente vergesellschaftet sind (Tab. 7). Diese Bestände entsprechen z.T. dem von BOLÒS & MOLINIER (1958) beschriebenen Saxifrago-Sedetum stellati, insbesondere der Subassoziation von *Sedum stellatum*. Die natürlichen Vorkommen des Saxifrago-Sedetum stellati finden sich auf nordexponierten flachgründigen Felsköpfen der Serra del Norte Mallorcas. Bei stärkerer Beschattung der Tanca-Mauerkronen reduziert sich die Vegetation oft auf reine *Geranium purpureum*-Bestände. Bei fehlender Grus- bzw. Staubaufflage kann sich lediglich eine Moosdecke entwickeln, in der oft *Homalothecium sericeum* mit *Hypnum lacunosum* vergesellschaftet ist. Auf voll besonnten Mauerkronen, auf denen sich nur eine dünne Grusaufflage befindet, entwickeln sich mitunter Thero-Brachypodion-Bestände mit *Plantago afra*, *Misopates orontium* und *Rumex bucephalophorus* (Tab. 8).

Tab.6: *Rubus ulmifolius* - *Smilax aspera* - Bestände der Tanca-Mauern

Laufende Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5
Fläche (m²)	40	25	40	40	35
Vegetationsbedeckung (%)	100	100	100	100	100
Artenzahl	9	8	9	7	14

Baumschicht:

<i>Quercus ilex</i>	3.1
---------------------	-----	---	---	---	---

Verholzte Kletterpflanzen:

<i>Rubus ulmifolius</i>	4.4	5.5	4.3	5.5	3.3
<i>Smilax aspera</i>	2.2	2.2	1.1	2.1	2.1
<i>Rubia peregrina</i>	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2
<i>Asparagus acutifolius</i>	2.1	1.1	1.1	.	1.1
<i>Clematis flammula</i>	2.1	2.1	.	2.2	.
<i>Rosa sempervirens</i>	.	.	.	.	3.3

Sonstige Sträucher:

<i>Pistacia lentiscus</i>	2.2	.	1.1	.	.
<i>Ceratonia siliqua</i> juv.	.	.	.	.	2.1
<i>Quercus ilex</i> juv.	.	.	.	.	2.1
<i>Osyris alba</i>	.	.	.	.	3.2

Krautschicht:

<i>Oryzopsis miliacea</i>	2.2	2.2	3.2	2.2	3.3
<i>Digitaria sanguinalis</i>	.	1.2	.	2.2	.
<i>Brachypodium phoenicioides</i>	.	.	2.2	.	2.3
<i>Daucus carota</i>	.	.	+	.	1.2
<i>Verbena officinalis</i>	.	.	.	+	1.2
<i>Avena barbata</i>	1.2	.	.	.	.
<i>Galactites tomentosa</i>	.	r	.	.	.
<i>Torilis arvensis</i>	.	.	2.2	.	.
<i>Verbascum sinuatum</i>	.	.	.	.	+
<i>Dactylis hispanica</i>	.	.	.	.	1.2

3.3. Vegetation der Straßenränder im Gebirge bzw. im Bereich von Macchien und Garigues (Tomillares)

Nicht selten wachsen Sträucher und Bäume unmittelbar neben der Asphaltdecke der Straße, so daß das Lichtprofil nur durch maschinellen Schnitt erhalten werden kann (Abb. 2d).

An flachgründigen Straßenrändern oberhalb des Beckens von Soller wurde das *Hyparrhenietum hirta-pubescentis* A. et O. de Bolòs et Br.-Bl. 1950 häufig in Meereshöhen bis mindestens 350 m, also in der thermomediterranen Stufe, beobachtet (Tab. 9). Neben der dominanten *Hyparrhenia hirta* gehören *Psoralea bituminosa*, *Brachypodium retusum*, *Ruta angustifolia*, *Reichardia picroides*, *Carlina corymbosa* und *Dittrichia viscosa* zu den wichtigsten Arten dieser Pflanzengesellschaft.

Tab.7: Saxifraga - Sedetum stellati O. Bolòs et R. Mol. 1958

Laufende Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Fläche (m²)	2	5	2,4	2,4	3	20	3	6	6	6	6
Vegetationsbedeckung (%)	30	55	30	50	40	15	40	10	10	10	15
Artenzahl	8	7	7	7	7	5	3	7	5	5	4
<u>Blattsukkulente:</u>											
<i>Sedum rubens</i>	+	2.2	1.1	2.2	3.3	2.2	+	2.2	1.2	2.2	2.2
<i>Sedum stellatum</i>	.	2.2	.	2.2	2.2	+	2.2	.	.	.	.
<i>Sedum sediforme</i>	2.2	3.2	2.2	3.3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sedum dasyphyllum</i>	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Umbilicus rupestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	2.2	2.2	2.2	.
<i>Umbilicus horizontalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	2.2
<u>Begleiter:</u>											
<i>Geranium purpureum</i>	1.2	1.1	1.1	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Rubia peregrina</i>	2.2	1.2	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium molle</i>	+	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Smilax aspera</i>	.	.	2.2	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hordeum leporinum</i>	.	.	.	.	.	1.2	.	.	+	.	.
<i>Asphodelus fistulosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Phalaris minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r
<i>Vulpia ciliata</i>	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sonchus oleraceus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus ulmifolius</i>	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Oxalis pes-caprae</i>	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rosa sempervirens</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scleropoa rigida</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium stellatum</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica arvensis</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Clematis cirrhosa</i>	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.
<i>Erodium malacoides</i>	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.
<i>Saxifraga tridactylites</i>	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.
<i>Veronica cymbalaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.
<i>Verbascum sinuatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Asparagus albus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Asphodelus microcarpus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<u>Moose:</u>											
<i>Homalothecium sericeum</i> [u. a.]	.	1.2	2.2	.	1.2	.	.	1.2	1.2	.	1.2

BOLÒS & MOLINIER (1958) stuften das Hyparrhienietum hirtu-pubescentis für Mallorca als selten ein; sie publizierten zwei Aufnahmen aus Valldemossa (420 m) und Raixa (200 m). Es ist an Straßenrändern der thermomediterranen Stufe der Küstenregion von Valencia hingegen offensichtlich verbreitet (vgl. z.B. ESTESO ESTESO, PÉREZ BADÍA & SORIANO GUARINOS 1988). Die synsystematische Zugehörigkeit erscheint unsicher: Von FOLCH I GUILLÉN (1986) wurde diese Gesellschaft zur Klasse Thero-Brachypodietea und dort zur Ordnung Brachypodietalia phoenicoidis gestellt. ESTESO ESTESO, PÉREZ BADÍA & SORIANO GUARINOS (1988) stellen sie hingegen zur Klasse Lygeo-Stipetea.

Ampelodesmos mauretanica spielt im Gefolge der Waldzerstörung eine große Rolle in den Cistrosen-Gebüschern der Garigue; ebenso auch oberhalb des Waldes in der Hypericion balearici-Stufe. Sowohl

Tab.8: Thero - Brachypodion

Laufende Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5
Fläche (m²)	4	2	3	5	4
Vegetationsbedeckung (%)	35	35	40	25	20
Artenzahl	11	7	12	10	6
<i>Misopates orontium</i>	1.1	+	1.1	1.1	+
<i>Plantago afra</i>	1.2	+	.	3.3	3.3
<i>Rumex bucocephalophorus</i>	2.2	3.2	3.2	.	1.2
<i>Scleropoa rigida</i>	+	+	+	.	.
<i>Stipa capensis</i>	+	.	1.2	1.2	.
<i>Hypochoeris achyrophorus</i>	r	.	.	1.2	+
<i>Vulpia ciliata</i>	.	1.2	2.2	2.2	.
<i>Sedum rubens</i>	+	+2	.	.	.
<i>Galium murale</i>	1.2	.	.	.	+
<i>Asphodelus aestivus</i>	.	.	+	+	.
<i>Valantia muralis</i>	+	.	.	.	.
<i>Plantago lagopus</i>	.	.	1.2	.	.
<i>Ophrys speculum</i>	.	.	+2	.	.
Sonstige:					
<i>Sonchus tenerrimus</i>	.	.	+	+	+
<i>Polygopon monspeliense</i>	+	.	1.2	.	.
<i>Campanula erinus</i>	+	.	+	.	.
<i>Sonchus oleraceus</i>	.	+°	.	+°	.
<i>Bromus madritensis</i>	.	.	+	.	.
<i>Hippocrepis spec.</i>	.	.	.	+	.
<i>Medicago polymorpha</i>	.	.	.	+	.
Musci indet.	1.2	.	1.2	1.2	1.2

in der Serra del Norte als auch in der Serra de Levante können *Ampelodemos mauretanicus*-Hochgrasfluren die Vegetation der Straßenböschung bilden. Die folgende Aufnahme aus der Serra de Levante gibt die Vegetation eines sehr schmalen straßengeleitenden Randstreifens wieder, in dem *Ampelodemos mauretanica* immerhin noch eine Wuchshöhe von 190 cm erreicht.

Straßenrand 4 km w von Arta, zwischen Asphaltdecke der Fahrbahn und einer ca. 110 cm hohen Stützmauer. 15.4.1990. 0,2 m x 50 m. Vegetationsbedeckung 90 %:

4.4 *Ampelodesmos mauretanica*;

2.2 *Smilax aspera*, 2.1 *Rubus ulmifolius*, 2.2 *Rubia peregrina*, 1.1 *Asparagus acutifolius*, 1.1 *Pistacia lentiscus*;

1.2 *Melica minuta*, 1.2 *Geranium purpureum*, 1.2 *Galactites tomentosa*, 1.1 *Phagnalon saxatile*, 1.1 *Dittrichia viscosa*, 1.1 *Fedia cornucopiae*, + *Daucus carota*, + *Arisarum vulgare*, + *Sonchus tenerrimus*, +° *Bromus madritensis*.

Tab.9: Hyparrhietum hirta-pubescentis A. et O. Bolòs et Br.-Bl. 1950

Laufende Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7
Fläche (m²)	13	30	20	18	18	20	10
Vegetationsbedeckung (%)	70	90	90	90	90	100	70
Artenzahl	10	15	15	12	11	11	11
<i>Hyparrhenia hirta</i>	4.3	3.4	3.3	4.4	4.3	4.4	3.4
<i>Psoralea bituminosa</i>	1.1	2.2	2.2	2.1	2.2	2.1	2.2
<i>Reichardia picroides</i>	+	+	+	+	+	.	+
<i>Brachypodium retusum</i>	.	1.2	2.2	2.2	2.3	2.2	2.2
<i>Ononis cf. minutissima</i>	1.1	+	+	.	.	.	+2
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	.	2.2	2.2	1.1	1.1	.	.
<i>Carlina corymbosa</i>	.	+	.	.	1.2	1.2	1.2
<i>Daucus carota</i>	.	+	+	+	.	1.1	.
<i>Dittrichia viscosa</i>	.	+	1.1	1.1	.	1.2	.
<i>Sedum sediforme</i>	.	.	.	1.2	1.2	1.2	+
<i>Ruta angustifolia</i>	.	.	.	.	1.2	1.1	2.2
<i>Pinus halepensis</i> juv.	+	+	r	.	.	.	.
<i>Phagnalon rupestre</i>	2.2	.	1.2	.	.	.	+2
<i>Clematis flammula</i>	.	+	+	.	.	.	+
<i>Oryzopsis miliacea</i>	.	.	2.2	.	1.2	1.2	.
<i>Asparagus acutifolius</i>	.	.	.	.	+	1.1	+
<i>Phagnalon sordidum</i>	2.2	2.2	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia characias</i>	+	1.2	.	+	.	.	.
<i>Teucrium polium</i>	.	+	1.2	.	.	.	.
<i>Sanguisorba minor</i>	.	+	.	1.1	.	.	.
<i>Foeniculum vulgare</i>	.	.	+	.	1.1	.	.
<i>Ampelodesmos mauretanica</i>	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Asphodelus microcarpus</i>	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Ceratonia siliqua</i> juv.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Rubus ulmifolius</i>	.	.	1.1	.	.	.	.
<i>Dactylis hispanica</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Olea europaea</i> juv.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Scabiosa maritima</i>	.	.	.	.	.	1.1	.

4. Diskussion

Die Flora der Straßenränder widerspiegelt die jeweilige Umgebung. Zwischen Äckern sind vor allem Ackerunkräuter am Aufbau der Vegetation der schotterigen Straßenränder beteiligt; oft dominieren sommerannuelle Wärmekeimer. An neu angelegten oder verbreiterten Straßenrändern häufen sich die Vorkommen von *Dittrichia graveolens*. An Straßenrändern, die von Tanca-Mauern begrenzt werden, wachsen oft verholzte Kletterpflanzen. In der schütterten Vegetation der Mauerkronen gedeihen vor allem kleinwüchsige Therophyten. Viele Ackerunkräuter fehlen im Kontakt zur Garigue und zu bewaldeten Straßenabschnitten weitgehend; es finden sich jedoch Arten wie *Anagallis arvensis* und *Sherardia arvensis*, die vermutlich eine Samenbank in der Garigue besitzen. Dafür treten zahlreiche Gariguepflanzen auf, im Gebirge mitunter sogar Endemiten (s.u.). Der Frühjahrsaspekt wird oft von Orchideen (Ophrys-Arten; *Barlia robertiana*) geprägt, der Spätsommeraspekt von *Narcissus serotina*.

Bei den straßenrandbegleitenden Arten ist der Neophytenanteil mit 21 Arten (5,1 %) als gering einzustufen, zumal einige von ihnen vermutlich nur unbeständig in der Nähe von Siedlungen vorkommen.

Von den endemischen Sippen Mallorcas finden sich mindestens 5 häufiger an Straßenrändern in der Garigue bzw. an Straßenböschungen in lichten Wäldern:

Arum pictum, *Astragalus balearicus*, *Digitalis dubia*, *Erodium reichardii*, *Pastinaca lucida*.

An den Rändern unbefestigter Wege tritt auch *Cyclamen balearicum* auf, an straßenbegleitenden Felswänden auch *Helichrysum ambiguum*.

Wie bereits oben dargestellt, stellt die Flora der Straßenränder ein Abbild, gewissermaßen einen verkleinerten Ausschnitt der Flora der jeweiligen Umgebung dar. Für die Ausbreitung von Pflanzenarten entlang der Straßenränder [im Sinne der Vernetzungshypothesen] gibt es derzeit keinerlei Anhaltspunkte.

5. Zusammenfassung

An der Flora der Straßenränder der Insel Mallorca sind mindestens 414 Arten (= 31,2 % des regionalen Artenpools) beteiligt. Die Flora der Straßenränder widerspiegelt die Flora der jeweiligen Umgebung; es gibt praktisch keine Arten, die sich über weitere Entfernung entlang der Straßen ausdehnen. Neophyten spielen mit 21 Arten kaum eine Rolle. Die wichtigsten Pflanzengesellschaften der Straßenränder werden mit pflanzensoziologischen Aufnahmen belegt: *Resedo-Chrysanthemetum coronarii*, *Heliotropium europaeum-Digitalis sanguinalis*-Bestände, *Oryzopsis-Daucetum maximi*, *Dittrichia graveolens*-Bestände, *Hyparrhenietum hirta-pubescentis*, *Rubus ulmifolius-Smilax aspera*-Bestände, *Saxifraga-Sedetum stellati*, *Thero-Brachypodion*.

Literatur

- BOLÒS, O. de. (1975): Contribution à l'étude du Bromo-Oryzopsision miliaceae. - *Phytocoenologia*, 2: 141-145.
- BOLÒS, O. de. & R. MOLINIER (1958): Recherches phytosociologiques dans l'île de Majorque. - *Collectanea Botanica*, 5(3): 699-865.
- BONAFÈ BARCELÓ, F. (1977-1980): Flora de Mallorca. Vol. 1-4. - Palma de Mallorca.
- BRANDES, D. (1988): Zur Kenntnis der Ruderalvegetation von Mallorca. 1. Die Vegetation der Mauern und Mauerfüsse. - *Documents phytosociologiques*, N.S. 11: 112-123.
- BRANDES, D. (1989.1992): Spontane Vegetation von ligurischen Küstenorten. - *Braun-Blanquetia*, 3: 229-240.
- ESTESO ESTESO, F., R. PÉREZ BADÍA & P. SORIANO GUARINOS (1988): Acerca de algunas comunidades nitrófilas termomediterráneo-ibero-levantinas. - *Acta Botanica Barcinonensia*, 37: 155-163.
- FOLCH I GUILLÉN, R. (1986): La vegetació dels Països Catalans. 2. ed. - Barcelona. 541 S. [Institució Catalana d'història natural. Mem., 10.]
- SCHMITT, T. (1994): Phytosoziologische Untersuchungen der psammophilen Küstenvegetation auf Mallorca. - *Tuexenia*, 14: 269-295.
- STRAKA, H., H. HAEUPLER, L.L. GARCÍA & J. ORELL (1987): Führer zur Flora von Mallorca. - Stuttgart. 214 S.
- STRELOCKE, H. (1991): Mallorca, Menorca. 8. Aufl. - Köln. 348 S.

Prof. Dr. Dietmar Brandes
Botanisches Institut und Botanischer Garten
der Technischen Universität Braunschweig
Gaußstr. 7
D-38106 Braunschweig

Anhang: Arteninventar der Straßenränder auf Mallorca

Achillea ageratum **
Aegilops geniculata
Agave americana *
Agrostis stolonifera **
Ailanthus altissima
Ajuga iva
Agrimonia eupatoria **
Alkanna lutea **
Allium paniculatum **
Allium roseum
Allium triquetrum
Althaea hirsuta
Amaranthus albus N
Amaranthus blitoides N
Amaranthus caudatus N
Amaranthus deflexus N
Amaranthus hybridus N
Amaranthus muricatus N
Amaranthus retroflexus N
Ammi majus
Ampelodesmos mauretanicus
Anacamptis pyramidalis **
Anacyclus clavatus
Anagallis arvensis
Anagyris foetida
Anthyllis cytisoides
Anthyllis tetraphyllum
Apium graveolens **
Arisarum vulgare
Aristolochia clematitis **
Aster squamatus **
Arum italicum
Arum pictum E
Arundo donax
Asparagus acutifolius
Asparagus albus
Asparagus horridus
Asphodelus fistulosus
Asphodelus aestivus [= *A. microcarpus*]
Asplenium trichomanes
Aster squamatus
Astragalus balearicus E
Astragalus hamosus **
Atriplex halimus
Atriplex patula
Avena barbata
Avena sterilis

Ballota alba
Balsamita major ** N
Barlia robertiana **
Bellardia triaxago
Bellis annua
Bellis sylvestris **
Bellium bellidioides **
Beta vulgaris ssp. *maritima*
Blackstonia perfoliata
Borago officinalis
Botriochloa ischaemum **
Brachypodium phoenicoides
Brachypodium retusum [= *B. ramosum*]
Brachypodium sylvaticum
Briza maxima **
Bromus hordeaceus
Bromus madritensis
Bromus rigidus **
Bromus rubens **
Bromus sterilis **
Buglossoides arvensis **

Calamintha sylvatica
Calendula arvensis
Calicotome spinosa
Campanula erinus
Capsella bursa-pastoris **
Cardaria draba
Carduncellus caeruleus **
Carduus pycnocephalus
Carduus tenuiflorus
Carlina corymbosa
Carlina lanata **
Carrichtera annua **
Carthamnus lanatus **
Centaurea calcitrapa **
Centaurea melitensis **
Cerastium brachypetalum **
Ceratonia siliqua
Ceterach officinale
Chamaerops humilis
Chenopodium album
Chenopodium ambrosioides **
Chenopodium multifidum **
Chenopodium murale
Chenopodium vulvaria
Chondrilla juncea **
Chrozophora tinctoria

Chrysanthemum coronarium
Cichorium intybus
Cirsium arvense
Cirsium vulgare **
Cistus albidus
Cistus monspeliensis
Cistus salvifolius
Clematis cirrhosa
Clematis flammula
Conium maculatum
Convolvulus althaeoides
Convolvulus arvensis
Convolvulus cantabrica **
Conyza albida
Conyza bonariensis
Coronilla juncea **
Crataegus monogyna
Crepis vesicaria **
Cynara cardunculus **
Cynodon dactylon
Cynoglossum cheirifolium
Cynoglossum creticum
Cyperus rotundus

Dactylis hispanica
Daphne gnidium
Datura stramonium ** N
Daucus carota [ssp. *maximus*]
Descurainia sophia **
Digitalis dubia E
Digitaria sanguinalis
Diploaxis erucoides
Diploaxis muralis
Diploaxis viminea **
Dipsacus fullonum **
Dittrichia graveolens
Dittrichia viscosa
Dorycnium hirsutum **
Dorycnium pentaphyllum

Ecballium elaterium
Echinochloa colonum
Echinophora spinosa **
Echium arenarium **
Echium italicum
Echium parviflorum
Echium plantagineum
Elymus repens
Epilobium hirsutum
Epilobium tetragonum
Eragrostis cf. *barrelieri*
Erodium chium

Erodium cicutarium **
Erodium malacoides
Erodium moschatum
Erodium reichardii E
Eruca vesicaria
Eryngium campestre **
Euphorbia biumbellata **
Euphorbia chamaesyce
Euphorbia characias
Euphorbia exigua **
Euphorbia helioscopia **
Euphorbia peplus
Euphorbia pithyusa **
Euphorbia segetalis **
Euphorbia serpens ** N
Euphorbia serrata
Euphorbia terracina **

Fagonia cretica **
Fedia caput-bovis **
Fedia cornucopiae **
Festuca fenas **
Ficus carica
Filago congesta **
Filago pyramidata **
Foeniculum vulgare
Fumaria capreolata

Galactites tomentosa
Galium aparine
Galium murale
Geranium columbinum **
Geranium dissectum **
Geranium lucidum
Geranium molle
Geranium purpureum
Geranium rotundifolium **
Gladiolus italicus **
Glaucium corniculatum **
Globularia alypum
Gomphocarpus fruticosus

Hedera colchica *
Hedysarum spinosissimum
Heliotropium europaeum
Herniaria hirsuta **
Heteropogon contortus **
Hippocrepis multisiliquosa **
Hippocrepis unisiliquosa
Hirschfeldia incana **
Hordeum leporinum
Hymenolobus procumbens **

Hyoscyamus albus **
Hyoseris radiata
Hyparrhenia hirta
Hypericum perforatum *
Hypericum perforatum
Hypericum tomentosum **
Hypochoeris achyrophorus

Kickxia commutata
Koeleria phleoides **
Kundmannia sicula

Lactuca saligna **
Lactuca serriola
Lactuca viminea **
Lagurus ovatus
Lamarckia aurea
Lathyrus aphaca **
Lathyrus ochrus
Lavatera arborea
Lavatera cretica
Legousia hybrida **
Lepidium graminifolium
Linaria triphylla **
Lolium perenne **
Lolium rigidum
Lonicera implexa
Lotus ornithopodioides
Lythrum hyssopifolia

Malva neglecta **
Malva nicaeensis **
Malva parviflora
Malva sylvestris
Marrubium vulgare
Matthiola tricuspidata **
Medicago littoralis **
Medicago lupulina
Medicago minima **
Medicago polymorpha
Medicago rigidula **
Medicago scutellata **
Medicago secundiflora **
Melica ciliata **
Melica minuta
Melilotus indica
Melilotus sulcata
Mentha pulegium
Mercurialis annua
Mesembryanthemum crystallinum * N
Micromeria nervosa
Mirabilis jalapa * N

Misopates orontium
Muscari comosum
Myrtus communis

Narcissus elegans **
Narcissus serotinus
Narcissus tazetta **
Neatostema apulum
Nicotiana glauca ** N
Nigella damascena
Notobasis syriaca **

Oenothera rosea **
Olea europaea
Ononis crispa **
Ononis reclinata
Onopordum illyricum **
Ophrys apifera **
Ophrys bertolonii **
Ophrys bombylifera **
Ophrys speculum
Ophrys sphegodes **
Ophrys tenthredinifera **
Opuntia ficus-indica * N
Orchis collina **
Orchis longicornu **
Origanum virens **
Ornithogalum arabicum
Ornithogalum umbellatum **
Oryzopsis miliacea
Osyris alba
Oxalis corniculata **
Oxalis pes-caprae N

Pallensis spinosa
Papaver argemone
Papaver dubium
Papaver rhoeas
Parentucellia viscosa
Parietaria judaica
Paronychia argentea
Pastinaca lucida E
Phagnalon rupestre
Phagnalon saxatile
Phagnalon sordidum
Phalaris minor
Phalaris paradoxa **
Phillyrea angustifolia
Phillyrea latifolia
Picnemon acarna **
Picris echioides
Pinus halepensis juv.

Pistacia lentiscus
Pistacia terebinthus
Plantago albicans **
Plantago afra
Plantago coronopus **
Plantago lagopus
Plantago lanceolata
Plantago major **
Poa annua
Poa bulbosa **
Poa trivialis **
Podospermum laciniatum
Polycarpon tetraphyllum
Polygala monspeliaca **
Polypodium cambrium
Polypogon monspeliense
Portulaca oleracea
Potentilla reptans
Prunus spinosa
Psoralea bituminosa
Pulicaria sicula
Punica granatum **

Quercus coccifera **
Quercus ilex

Ranunculus ficaria
Ranunculus macrophyllus **
Ranunculus muricatus **
Raphanus raphanistrum
Rapistrum rugosum
Reichardia picroides
Reseda alba
Reseda phyteuma **
Rhamnus alaternus
Robinia pseudacacia N
Rosa sempervirens
Rosmarinus officinalis
Rubia peregrina
Rubus ulmifolius
Rumex bucephalophorus
Rumex crispus **
Rumex pulcher
Ruta angustifolia

Salvia verbenaca **
Sambucus ebulus **
Sanguisorba minor
Satureja graeca **
Saxifraga tridactylites
Scabiosa maritima
Scandix pecten-veneris

Scleropoa rigida
Scolymus hispanicus **
Scorpiurus muricatus
Scrophularia peregrina **
Sedum dasyphyllum
Sedum rubens
Sedum sediforme
Sedum stellatum
Senecio linifolius **
Senecio vulgaris
Setaria glauca
Setaria verticillata
Sherardia arvensis
Sideritis romana **
Silene bellidifolia **
Silene gallica **
Silene nocturna **
Silene rubella **
Silene vulgaris
Silybum marianum **
Sinapis arvensis
Sisymbrium erysimoides **
Sisymbrium irio **
Sisymbrium officinale
Sisymbrium orientale **
Smilax aspera
Smyrniolum olusatrum **
Solanum bonariense *
Solanum nigrum
Solanum sodomaeum ** N
Sonchus asper
Sonchus oleraceus
Sonchus tenerrimus
Sorghum halepense
Spergularia rubra **
Stachys germanica **
Stachys ocymastrum *
Stellaria media **
Stipa capensis

Tamus communis
Taraxacum obovatum **
Teucrium polium
Thymelaea hirsuta **
Torilis arvensis
Torilis nodosa
Trachelium coeruleum **
Tragopogon porrifolius **
Tribulus terrestris
Trifolium angustifolium **
Trifolium campestre **
Trifolium stellatum

Trigonella monspeliaca **
Triticum spec.
Tyrimnus leucographus **

Umbilicus horizontalis
Umbilicus rupestris
Urospermum dalechampii
Urospermum picroides
Urtica dubia **
Urtica urens **

Valantia muralis
Valerianella spec.
Verbascum creticum **
Verbascum sinuatum
Verbascum thapsus *
Verbena officinalis
Veronica arvensis
Veronica cymbalaria
Vicia narbonensis **
Vicia lutea
Vitis vinifera
Vulpia ciliata

Withania somnifera **

Xanthium spinosum

*) Nur in Siedlungsnähe verwildert; event. ephemerophytisch.

**) Zusätzlich nach BONAFÈ BARCELÓ (1977/80) bzw. STRAKA, HAEUPLER, LLORENS GARCÍA & ORELL (1987).